

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2003年 4月 9日

出願番号

Application Number: 特願2003-105536

[ST.10/C]:

[J P 2003-105536]

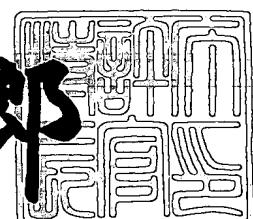
出願人

Applicant(s): 太平洋工業株式会社
井上護謨工業株式会社

2003年 5月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3031964

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-085TAE

【提出日】 平成15年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62K 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県大垣市久徳町100番地 太平洋工業株式会社内

【氏名】 粟川 久

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県揖斐郡池田町本郷680番地 イノアックエラストマー株式会社内

【氏名】 山田 浩志

【特許出願人】

【識別番号】 000204033

【氏名又は名称】 太平洋工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 594040877

【氏名又は名称】 井上ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100112472

【弁理士】

【氏名又は名称】 松浦 弘

【電話番号】 052-533-9335

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 120456

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0110225

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ圧保持システム、タイヤ付き車輪、車両及びタイヤ用バルブユニット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両(10)における車輪(11)の中心に設けられて、前記車輪(11)の回転に連動して圧縮空気を排出するポンプ(12, 12V)と

前記車輪(11)に外嵌されたタイヤ(13)の内部空間(13A)と前記ポンプ(12, 12V)の排出部(26, 26V)とを連絡するための管路(74)と、

前記管路(74)に設けられて、前記タイヤ(13)内の空気が前記ポンプ(12, 12V)側に流れることを規制する逆止弁(40)と、

前記管路(74)に設けられて、前記管路(74)のうち前記逆止弁(40)より前記ポンプ(12, 12V)側の内圧が所定値以上になったときに、前記ポンプ(12, 12V)からの圧縮空気を外部に解放するリリース弁(65, 65V)とを備えたことを特徴とするタイヤ圧保持システム(31, 31Z)。

【請求項2】 前記ポンプ(12, 12V)は、前記車両(10)本体に固定された車軸(22)と、前記車輪(11)に固定された回転ブロック(21)との間に駆動機構(20, 20V)を連結して備え、前記駆動機構(20, 20V)が、前記車軸(22)と前記回転ブロック(21)との相対回転によって作動して圧縮空気を生成するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)。

【請求項3】 前記ポンプ(12)は、前記車両(10)本体に固定された車軸(22)と、前記車輪(11)に固定された回転ブロック(21)との相対回転によって作動するコヒーレーン機構(20)により圧縮空気を生成するポンプ(12)であることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)。

【請求項4】 前記ポンプ(12V)は、前記車両(10)本体に固定された車軸(22)と、前記車輪(11)に固定された回転ブロック(21)との相

対回転によって作動するクランクスライダー機構（20V）を備え、前記回転ブロック（21）に形成したシリンダー（91）内で、前記クランクスライダー機構（20V）のスライダーをピストン（93）として直動させて圧縮空気を生成するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のタイヤ圧保持システム。

【請求項5】 前記リリース弁（65, 65V）及び前記逆止弁（40）は、何れか一方が開放状態になったときには他方が閉塞されるように互いに連結されたことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31）。

【請求項6】 前記管路（74）は、前記ポンプ（12, 12V）における圧縮空気の排出部（26, 26V）と、前記車輪（11）の外縁部に固定されて前記タイヤ（13）の内部空間（13A）に連通可能な空間（32A）を有するシステム（32, 32X, 32Y）と、前記排出部（26, 26V）と前記システム（32, 32X, 32Y）とを連結するパイプ（29）とからなり、前記逆止弁（40）を前記システム（32, 32X, 32Y）に固定してタイヤ用バルブユニット（30, 30V, 30W, 30X, 30Y, 30Z）としたことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）。

【請求項7】 前記リリース弁（65V）は、前記ポンプ（12）に固定されたことを特徴とする請求項1乃至6に記載のタイヤ圧保持システム（31Z）。

【請求項8】 前記リリース弁（65, 65V）は、前記タイヤ用バルブユニット（30, 30V, 30W, 30X, 30Y）に固定されたことを特徴とする請求項6に記載のタイヤ圧保持システム（31）。

【請求項9】 前記逆止弁（40）は、筒体（60）と、前記筒体（60）を貫通したシャフト（61）と、前記シャフト（61）の一端に固定された逆止弁用蓋体（62）と、前記逆止弁用蓋体（62）が前記筒体（60）の一端を閉塞するように付勢する逆止弁用付勢手段（63）とを備えてなるバルブコア（40）であり、前記バルブコア（40）は、前記逆止弁用蓋体（62）を前記タイヤ（13）側に配置した姿勢で前記システム（32, 32X, 32Y）の内部に収容され、

前記リリース弁（65, 65V）は、前記管路（74）の内部空間（13A）と外部とを繋ぐ連通路（73）と、前記連通路（73）を閉塞する第1の位置と、前記連通路（73）を開放する第2の位置との間で直動するリリース弁用蓋体（69, 69V）と、前記リリース弁用蓋体（69, 69V）を前記第1の位置側に付勢するリリース弁用付勢手段（71）とを備えてなり、

前記リリース弁（65, 65V）及び前記逆止弁（40）のうち何れか一方が開放したときに他方が閉塞するように前記逆止弁（40）と前記リリース弁（65, 65V）とを連結したことを特徴とする請求項8に記載のタイヤ圧保持システム（31）。

【請求項10】 前記管路（74）のうち前記リリース弁（65, 65V）と前記逆止弁（40）との間には、中間弁（80）が設けられ、前記中間弁（80）は、前記管路（74）内で直動する軸体（81）と、前記軸体（81）に外嵌固定されると共に外縁部が前記逆止弁（40）に向かって迫り出すように湾曲して前記管路（74）の周面に密着した円板形シール部材（82）と、前記円板形シール部材（82）に重ねて設けられ、前記円板形シール部材（82）が前記逆止弁（40）と逆側に弾性変形することを規制する一方、前記逆止弁（40）側に弾性変形することを許容する規制板（83）とを備えてなることを特徴とする請求項8に記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）。

【請求項11】 前記中間弁（80）は、前記ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を前記円板形シール部材（82）に受けて前記逆止弁（40）側に移動し、前記逆止弁（40）を開放させるように押圧することを特徴とする請求項10記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）。

【請求項12】 前記管路（74）のうち前記リリース弁（65V）と前記逆止弁（40）との間の空間に連通した外部ポンプ装着部（100）が備えられ、車両（10）とは別に設けた外部ポンプを前記外部ポンプ装着部（100）に着脱可能としたことを特徴とする請求項1乃至11の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31）。

【請求項13】 前記請求項1乃至12の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）を備えたことを特徴とするタイヤ付き車輪（11）。

【請求項14】 前記請求項1乃至12の何れかに記載のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)を備えたことを特徴とする車両(10)。

【請求項15】 タイヤ(13)が外嵌された車輪(11)の外縁部に固定されて、前記タイヤ(13)の内部空間(13A)に連通可能な空間(32A)を有するシステム(32, 32X, 32Y)と、前記システム(32, 32X, 32Y)内に固定されて、前記タイヤ(13)内に空気を供給可能とする一方、前記タイヤ(13)内の空気が外に漏れることを規制する逆止弁(40)とを備えたタイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y)であって、

車両(10)における車輪(11)の中心に設けられて、前記車輪(11)の回転に連動して圧縮空気を排出するポンプ(12, 12V)にパイプ(29)を介して接続されて、前記圧縮空気を前記システム(32, 32X, 32Y)内に受け入れるためのポンプ接続部(72)と、

前記システム(32, 32X, 32Y)のうち前記逆止弁(40)より前記ポンプ(12, 12V)側の内圧が所定値以上になったときに、前記ポンプ(12, 12V)からの圧縮空気を外部に解放するリリース弁(65, 65V)とを備えたことを特徴とするタイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y)。

【請求項16】 前記リリース弁(65, 65V)及び前記逆止弁(40)は、何れか一方が開放状態になったときには他方が閉塞されるように互いに連結されたことを特徴とする請求項15に記載のタイヤ用バルブユニット(30)。

【請求項17】 前記逆止弁(40)は、筒体(60)と、前記筒体(60)を貫通したシャフト(61)と、前記シャフト(61)の一端に固定された逆止弁用蓋体(62)と、前記逆止弁用蓋体(62)が前記筒体(60)の一端を閉塞するように付勢する逆止弁用付勢手段(63)とを備えてなるバルブコア(40)であり、前記バルブコア(40)は、前記逆止弁用蓋体(62)がタイヤ(13)側に配置された姿勢で前記システム(32, 32X, 32Y)の内部に収容され、

前記リリース弁(65, 65V)は、前記管路(74)の内部空間(13A)と外部とを繋ぐ連通路(73)と、前記連通路(73)を閉塞する第1の位置と

、前記連通路（73）を開放する第2の位置との間で直動するリリース弁用蓋体（69, 69V）と、前記リリース弁用蓋体（69, 69V）を前記第1の位置側に付勢するリリース弁用付勢手段（71）とを備えてなり、

前記リリース弁（65, 65V）及び前記逆止弁（40）のうち何れか一方が開放したときに他方が閉塞するように前記逆止弁（40）と前記リリース弁（65, 65V）とを連結したことを特徴とする請求項16に記載のタイヤ用バルブユニット（30）。

【請求項18】 前記ステム（32, 32X, 32Y）内の空間（32A）のうち前記リリース弁（65, 65V）と前記逆止弁（40）との間には、中間弁（80）が設けられ、前記中間弁（80）は、前記管路（74）内で直動する軸体（81）と、前記軸体（81）に外嵌固定されると共に外縁部が前記逆止弁（40）に向かって迫り出すように湾曲して前記管路（74）の周面に密着した円板形シール部材（82）と、前記円板形シール部材（82）に重ねて設けられ、前記円板形シール部材（82）が前記逆止弁（40）と逆側に弾性変形することを規制する一方、前記逆止弁（40）側に弾性変形することを許容する規制板（83）とを備えてなることを特徴とする請求項15に記載のタイヤ用バルブユニット（30W, 30X, 30Y）。

【請求項19】 前記中間弁（80）は、前記ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を前記円板形シール部材（82）に受けて前記逆止弁（40）側に移動し、前記逆止弁（40）を開放させるように押圧することを特徴とする請求項18記載のタイヤ用バルブユニット（30W, 30X, 30Y）。

【請求項20】 前記管路（74）には、前記リリース弁（65, 65V）と前記逆止弁（40）との間に連通した外部ポンプ装着部（100）が備えられ、車両（10）とは別に設けた外部ポンプを前記外部ポンプ装着部（100）に着脱可能としたことを特徴とする請求項15乃至19の何れかに記載のタイヤ用バルブユニット（30Y）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気式のタイヤを有する車両（例えば、自転車、バイク、自動車、飛行機等）と、車両に備えることが可能なタイヤ圧保持システム、タイヤ付き車輪、タイヤ用バルブユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、自転車に空気入れ用ポンプを一体に備えたものも知られている（例えば、特許文献1参照）。このものは、図16に示すように、サドル1の支柱2の下端部にパッキン3を備え、その支柱2が挿入された自転車本体のパイプ部4内でパッキン3が摺動可能になっている。そして、パイプ部4の下端部に連結されたホース5を図示しないタイヤバルブに結合した状態で、サドル1と共に支柱2を上下動させれば、タイヤに圧縮空気を供給することができる。

【0003】

【特許文献1】

特開2000-335471号公報（段落【0005】、第1図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の構成では、タイヤに空気を供給するという作業自体はなくならず、タイヤの内圧を良好な状態に保つには、頻繁に空気入れ作業を強いられることになる。また、タイヤの内圧が低下したことに気づかず車両（自転車）を運転して、タイヤを過度に変形させる事態も起こり得る。

【0005】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、タイヤに圧縮空気を自動的に供給することができるタイヤ圧保持システム、タイヤ付き車輪、車両及びタイヤ用バルブユニットの提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためなされた請求項1の発明に係るタイヤ圧保持システム（31, 31Z）は、車両（10）における車輪（11）の中心に設けられて、車輪（11）の回転に連動して圧縮空気を排出するポンプ（12, 12V）と、

車輪（11）に外嵌されたタイヤ（13）の内部空間（13A）とポンプ（12, 12V）の排出部（26, 26V）とを連絡するための管路（74）と、管路（74）に設けられて、タイヤ（13）内の空気がポンプ（12, 12V）側に流れることを規制する逆止弁（40）と、管路（74）に設けられて、管路（74）のうち逆止弁（40）よりポンプ（12, 12V）側の内圧が所定値以上になったときに、ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を外部に解放するリリース弁（65, 65V）とを備えたところに特徴を有する。

【0007】

請求項2の発明は、請求項1に記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）において、ポンプ（12, 12V）は、車両（10）本体に固定された車軸（22）と、車輪（11）に固定された回転ブロック（21）との間に駆動機構（20, 20V）を連結して備え、駆動機構（20, 20V）が、車軸（22）と回転ブロック（21）との相対回転によって作動して圧縮空気を生成するように構成したところに特徴を有する。

【0008】

請求項3の発明は、請求項1に記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）において、ポンプ（12）は、車両（10）本体に固定された車軸（22）と、車輪（11）に固定された回転ブロック（21）との相対回転によって作動するコヒーレーン機構（20）により圧縮空気を生成するポンプ（12）であるところに特徴を有する。

【0009】

請求項4の発明は、請求項1に記載のタイヤ圧保持システムにおいて、ポンプ（12V）は、車両（10）本体に固定された車軸（22）と、車輪（11）に固定された回転ブロック（21）との相対回転によって作動するクランクスライダー機構（20V）を備え、回転ブロック（21）に形成したシリンダー（91）内で、クランクスライダー機構（20V）のスライダーをピストン（93）として直動させて圧縮空気を生成するように構成したところに特徴を有する。

【0010】

請求項5の発明は、請求項1乃至4の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（

31)において、リリース弁(65, 65V)及び逆止弁(40)は、何れか一方が開放状態になったときには他方が閉塞されるように互いに連結されたところに特徴を有する。

【0011】

請求項6の発明は、請求項1乃至5の何れかに記載のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)において、管路(74)は、ポンプ(12, 12V)における圧縮空気の排出部(26, 26V)と、車輪(11)の外縁部に固定されてタイヤ(13)の内部空間(13A)に連通可能な空間(32A)を有するシステム(32, 32X, 32Y)と、排出部(26, 26V)とシステム(32, 32X, 32Y)とを連結するパイプ(29)とからなり、逆止弁(40)をシステム(32, 32X, 32Y)に固定してタイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y, 30Z)としたところに特徴を有する。

【0012】

請求項7の発明は、請求項1乃至6に記載のタイヤ圧保持システム(31Z)において、リリース弁(65V)は、ポンプ(12)に固定されたところに特徴を有する。

【0013】

請求項8の発明は、請求項6に記載のタイヤ圧保持システム(31)において、リリース弁(65, 65V)は、タイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y)に固定されたところに特徴を有する。

【0014】

請求項9の発明は、請求項8に記載のタイヤ圧保持システム(31)において、逆止弁(40)は、筒体(60)と、筒体(60)を貫通したシャフト(61)と、シャフト(61)の一端に固定された逆止弁用蓋体(62)と、逆止弁用蓋体(62)が筒体(60)の一端を閉塞するように付勢する逆止弁用付勢手段(63)とを備えてなるバルブコア(40)であり、バルブコア(40)は、逆止弁用蓋体(62)をタイヤ(13)側に配置した姿勢でシステム(32, 32X, 32Y)の内部に収容され、リリース弁(65, 65V)は、管路(74)の内部空間(13A)と外部とを繋ぐ連通路(73)と、連通路(73)を閉塞す

る第1の位置と、連通路（73）を開放する第2の位置との間で直動するリリース弁用蓋体（69, 69V）と、リリース弁用蓋体（69, 69V）を第1の位置側に付勢するリリース弁用付勢手段（71）とを備えてなり、リリース弁（65, 65V）及び逆止弁（40）のうち何れか一方が開放したときに他方が閉塞するように逆止弁（40）とリリース弁（65, 65V）とを連結したところに特徴を有する。

【0015】

請求項10の発明は、請求項8に記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）において、管路（74）のうちリリース弁（65, 65V）と逆止弁（40）との間には、中間弁（80）が設けられ、中間弁（80）は、管路（74）内で直動する軸体（81）と、軸体（81）に外嵌固定されると共に外縁部が逆止弁（40）に向かって迫り出すように湾曲して管路（74）の周面に密着した円板形シール部材（82）と、円板形シール部材（82）に重ねて設けられ、円板形シール部材（82）が逆止弁（40）と逆側に弾性変形することを規制する一方、逆止弁（40）側に弾性変形することを許容する規制板（83）とを備えてなるところに特徴を有する。

【0016】

請求項11の発明は、請求項10記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）において、中間弁（80）は、ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を円板形シール部材（82）に受けて逆止弁（40）側に移動し、逆止弁（40）を開放させるように押圧するところに特徴を有する。

【0017】

請求項12の発明は、請求項1乃至11の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）において、管路（74）には、リリース弁（65V）と逆止弁（40）との間の空間に連通した外部ポンプ装着部（100）が備えられ、車両（10）とは別に設けた外部ポンプを外部ポンプ装着部（100）に着脱可能としたところに特徴を有する。

【0018】

請求項13の発明に係るタイヤ付き車輪（11）は、請求項1乃至12の何れ

かに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）を備えたところに特徴を有する。

【0019】

請求項14の発明に係る車両（10）は、請求項1乃至12の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）を備えたところに特徴を有する。

【0020】

請求項15の発明に係るタイヤ用バルブユニット（30, 30V, 30W, 30X, 30Y）は、タイヤ（13）が外嵌された車輪（11）の外縁部に固定されて、タイヤ（13）の内部空間（13A）に連通可能な空間（32A）を有するシステム（32, 32X, 32Y）と、システム（32, 32X, 32Y）内に固定されて、タイヤ（13）内に空気を供給可能とする一方、タイヤ（13）内の空気が外に漏れることを規制する逆止弁（40）とを備えたタイヤ用バルブユニット（30, 30V, 30W, 30X, 30Y）であって、車両（10）における車輪（11）の中心に設けられて、車輪（11）の回転に連動して圧縮空気を排出するポンプ（12, 12V）にパイプ（29）を介して接続されて、圧縮空気をシステム（32, 32X, 32Y）内に受け入れるためのポンプ接続部（72）と、システム（32, 32X, 32Y）のうち逆止弁（40）よりポンプ（12, 12V）側の内圧が所定値以上になったときに、ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を外部に解放するリリース弁（65, 65V）とを備えたところに特徴を有する。

【0021】

請求項16の発明は、請求項15に記載のタイヤ用バルブユニット（30）において、リリース弁（65, 65V）及び逆止弁（40）は、何れか一方が開放状態になったときには他方が閉塞されるように互いに連結されたところに特徴を有する。

【0022】

請求項17の発明は、請求項16に記載のタイヤ用バルブユニット（30）において、逆止弁（40）は、筒体（60）と、筒体（60）を貫通したシャフト（61）と、シャフト（61）の一端に固定された逆止弁用蓋体（62）と、逆

止弁用蓋体（62）が筒体（60）の一端を閉塞するように付勢する逆止弁用付勢手段（63）とを備えてなるバルブコア（40）であり、バルブコア（40）は、逆止弁用蓋体（62）がタイヤ（13）側に配置された姿勢でステム（32, 32X, 32Y）の内部に収容され、リリース弁（65, 65V）は、管路（74）の内部空間（13A）と外部とを繋ぐ連通路（73）と、連通路（73）を閉塞する第1の位置と、連通路（73）を開放する第2の位置との間で直動するリリース弁用蓋体（69, 69V）と、リリース弁用蓋体（69, 69V）を第1の位置側に付勢するリリース弁用付勢手段（71）とを備えてなり、リリース弁（65, 65V）及び逆止弁（40）のうち何れか一方が開放したときに他方が閉塞するように逆止弁（40）とリリース弁（65, 65V）とを連結したところに特徴を有する。

【0023】

請求項18の発明は、請求項15に記載のタイヤ用バルブユニット（30W, 30X, 30Y）において、ステム（32, 32X, 32Y）内の空間（32A）のうちリリース弁（65, 65V）と逆止弁（40）との間には、中間弁（80）が設けられ、中間弁（80）は、管路（74）内で直動する軸体（81）と、軸体（81）に外嵌固定されると共に外縁部が逆止弁（40）に向かって迫り出すように湾曲して管路（74）の周面に密着した円板形シール部材（82）と、円板形シール部材（82）に重ねて設けられ、円板形シール部材（82）が逆止弁（40）と逆側に弾性変形することを規制する一方、逆止弁（40）側に弾性変形することを許容する規制板（83）とを備えてなるところに特徴を有する。

【0024】

請求項19の発明は、請求項18記載のタイヤ用バルブユニット（30W, 30X, 30Y）において、中間弁（80）は、ポンプ（12, 12V）からの圧縮空気を円板形シール部材（82）に受けて逆止弁（40）側に移動し、逆止弁（40）を開放させるように押圧するところに特徴を有する。

【0025】

請求項20の発明は、請求項15乃至19の何れかに記載のタイヤ用バルブユ

ニット(30Y)において、管路(74)には、リリース弁(65, 65V)と逆止弁(40)との間に連通した外部ポンプ装着部(100)が備えられ、車両(10)とは別に設けた外部ポンプを外部ポンプ装着部(100)に着脱可能としたところに特徴を有する。

【0026】

【発明の作用及び効果】

<請求項1, 2, 3, 4の発明>

請求項1のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)では、車両(10)を走向させると車輪(11)の回転に連動してポンプ(12, 12V)が駆動され、ポンプ(12, 12V)から管路(74)内に圧縮空気が供給される。このとき、タイヤ(13)の内圧が通常状態より低下していると、管路(74)の内圧とタイヤ(13)の内圧との差に基づいて逆止弁(40)が開き、タイヤ(13)内に圧縮空気が充填される。そして、タイヤ(13)への圧縮空気の充填が完了し、管路(74)の内圧とタイヤ(13)の内圧との差が小さくなると、逆止弁(40)が閉じられる。また、管路(74)の内圧が所定値以上になるとリリース弁(65, 65V)が開いてポンプ(12, 12V)からの圧縮空気が外部に解放される。このように、本発明によれば、タイヤ(13)に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、しかも、過剰に供給された圧縮空気を開放して、タイヤ(13)圧を安定させることができる。ここで、ポンプ(12, 12V)は、車軸(22)と車輪(11)に固定した回転ブロック(21)との間に駆動機構(20, 20V)を連結し、その駆動機構(20, 20V)を車軸(22)と回転ブロック(21)との相対回転によって作動させて圧縮空気を生成するように構成することができる(請求項2の発明)。具体的には、車軸(22)と回転ブロック(21)との相対回転によって作動するコヒーレーン機構(20)を用いてものであってもよい(請求項3の発明)。また、車軸(22)と回転ブロック(21)との相対回転によって作動するクランクスライダー機構(20V)を用いたものであってもよい(請求項4の発明)。

【0027】

<請求項5及び9の発明>

請求項5及び請求項9のタイヤ圧保持システム(31)では、逆止弁(40)が閉じると同時にリリース弁(65)が開き、逆止弁(40)が閉じている間はリリース弁(65)が開いた状態に保持されるので、ポンプ(12, 12V)からの余分な圧縮空気がスムーズに外部に開放される。

【0028】

<請求項6の発明>

請求項6のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)では、ポンプ(12, 12V)とタイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y, 30Z)とそれらを繋ぐパイプ(29)とに分解することができるので、サイズが異なる車輪(11)に対してパイプ(29)の長さを異ならせて対応させることができる。

【0029】

<請求項7及び8の発明>

請求項7のタイヤ圧保持システム(31Z)のようにリリース弁(65V)をポンプ(12)に固定することで、リリース弁(65V)を車輪(11)の回転中心側に配置することができ、車輪(11)の外縁部に設けた場合に比べて、リリース弁(65V)によるイナーシャ(慣性モーメント)が低減される。なお、リリース弁(65V)は、タイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y)に固定してもよい(請求項8の発明)。

【0030】

<請求項10の発明>

請求項10のタイヤ圧保持システム(31, 31Z)に備えた中間弁(80)は、円板形シール部材(82)における逆止弁(40)側の圧力が高くなると、円板形シール部材(82)が湾曲に反する方向に変形して外側に拡がり、円板形シール部材(82)の外縁部が管路(74)の内面に密着して管路(74)が閉じられる。一方、円板形シール部材(82)における逆止弁(40)と反対側の圧力が高くなると、円板形シール部材(82)が湾曲を深める方向に変形して管路(74)の内面との間に隙間が生じ、管路(74)が開かれる。このように本発明によれば、逆止弁(40)と中間弁(80)との両方でタイヤ(13)から

の空気漏れを規制し、タイヤ（13）の内圧が低下したときには、それら逆止弁（40）と中間弁（80）とを通してタイヤ（13）内に空気を充填することができる。

【0031】

<請求項11の発明>

請求項11のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）によれば、円板形シール部材（82）のうち逆止弁（40）と反対側の圧力が高くなると、中間弁（80）が逆止弁（40）側に移動して、中間弁（80）の軸体（81）により逆止弁（40）が押されて開放する。これにより、中間弁（80）と逆止弁（40）とが連動して開かれ、タイヤ（13）内への圧縮空気の供給が容易になる。

【0032】

<請求項12及び請求項20の発明>

請求項12及び請求項20の構成によれば、必要に応じて外部ポンプによってタイヤ（13）内に空気を充填することができる。

【0033】

<請求項13の発明>

請求項13のタイヤ付き車輪（11）は、請求項1乃至12の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）を備えているので、タイヤ（13）に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、タイヤ（13）圧を安定させることができる。

【0034】

<請求項14の発明>

請求項14の車両（10）は、請求項1乃至12の何れかに記載のタイヤ圧保持システム（31, 31Z）を備えているので、タイヤ（13）に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、タイヤ（13）圧を安定させることができる。

なお、本発明に係る車両（10）には、空気式のタイヤを備えたものであれば、車両の種類は限定されず、例えば、自転車、バイク、自動車、飛行機等のどのような車両であってもよい。

【0035】

<請求項15の発明>

本発明のタイヤ用バルブユニット(30, 30V, 30W, 30X, 30Y)では、車両(10)を走向させると車輪(11)の回転に連動してポンプ(12, 12V)が駆動され、ポンプ(12, 12V)からシステム(32, 32X, 32Y)内に圧縮空気が供給される。このとき、タイヤ(13)の内圧が通常状態より低下していると、システム(32, 32X, 32Y)の内圧とタイヤ(13)の内圧との差に基づいて逆止弁(40)が開き、タイヤ(13)内に圧縮空気が充填される。そして、タイヤ(13)への圧縮空気の充填が完了し、システム(32, 32X, 32Y)の内圧とタイヤ(13)の内圧との差が小さくなると、逆止弁(40)が閉じられる。また、システム(32, 32X, 32Y)の内圧が所定値以上になるとリリース弁(65, 65V)が開いてポンプ(12, 12V)からの圧縮空気が外部に解放される。このように、本発明によれば、タイヤ(13)に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、しかも、過剰に供給された圧縮空気を開放して、タイヤ(13)圧を安定させることができる。

【0036】

<請求項16及び17の発明>

請求項16の及び請求項17のタイヤ用バルブユニット(30)では、逆止弁(40)が閉じると同時にリリース弁(65, 65V)が開き、逆止弁(40)が閉じている間はリリース弁(65, 65V)が開いた状態に保持されるので、ポンプ(12, 12V)からの余分な圧縮空気がスムーズに外部に開放される。

【0037】

<請求項18の発明>

請求項18のタイヤ用バルブユニット(30W, 30X, 30Y)に備えた中間弁(80)は、円板形シール部材(82)における逆止弁(40)側の圧力が高くなると、円板形シール部材(82)が湾曲に反する方向に変形して外側に拡がり、円板形シール部材(82)の外縁部がシステム(32, 32X, 32Y)の内面に密着して、中間弁(80)より外にタイヤ(13)内の空気が漏れることを防ぐ。一方、円板形シール部材(82)における逆止弁(40)と反対側の圧

方が高くなると、円板形シール部材（82）が湾曲を深める方向に変形してステム（32, 32X, 32Y）の内面との間に隙間が生じ、タイヤ（13）内に空気を供給することができるようになる。このように本発明によれば、逆止弁（40）と中間弁（80）との両方でタイヤ（13）からの空気漏れを規制し、タイヤ（13）の内圧が低下したときには、それら逆止弁（40）と中間弁（80）とを通じてタイヤ（13）内に空気を充填することができる。

【0038】

<請求項19の発明>

請求項19のタイヤ用バルブユニット（30W, 30X, 30Y）によれば、円板形シール部材（82）のうち逆止弁（40）と反対側の圧力が高くなると、中間弁（80）が逆止弁（40）側に移動して、中間弁（80）の軸体（81）により逆止弁（40）が押されて開放する。これにより、中間弁（80）と逆止弁（40）とが連動して開かれ、タイヤ（13）内への圧縮空気の供給が容易になる。

【0039】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

以下、本発明の一実施形態を図1～図6に基づいて説明する。図1に示すように、本発明の車両としての自転車10に備えた前後の車輪11には、中心部に本発明に係るポンプ12が設けられている。そして、ポンプ12の外周面と、タイヤ13が外嵌されたリール14との間に複数のハブスパーク15が差し渡されている。

【0040】

図2にはポンプ12の内部構造が示されており、このポンプ12は、所謂コヒーレン機構20によって圧縮空気を生成する構成になっている。具体的には、ポンプ12に備えた本発明に係る回転ブロック21は、両端有底の略円筒形構造をなし、回転ブロック21の内部には、円筒形のインナーハウジング24が収容されている。インナーハウジング24は、回転ブロック21の内周面の一部に接觸した状態となるように、回転ブロック21の両端壁21Tに回転可能に軸支さ

れている。また、回転ブロック21の軸中心は、インナーハウジング24の内側に配されており、その回転ブロック21の軸中心に車軸22が貫通している。そして、車軸22の両端部が車両10の本体に回転不能に固定され、自転車10を走行させると車軸22を中心にして回転ブロック21が回転する。

【0041】

車軸22には、仕切突片23が固定されており、その仕切突片23がインナーハウジング24の周面に形成したスリット24Sを貫通して、回転ブロック21の内周面に突き当てられている。そして、車輪11が回転すると、仕切突片23が回転ブロック21内を旋回し、これに伴って、インナーハウジング24が回転ブロック21内で回転する。そして、回転ブロック21とインナーハウジング24とに囲まれた空間が、仕切突片23によって二つの部屋12K、12Kに区分され、車輪11の回転に連動して各部屋12Kの容量が拡縮される。

【0042】

回転ブロック21の周壁21Eには、インナーハウジング24との接触部分を挟んだ両側に吸引部25と排出部26とが設けられている。そして、車輪11が図2の反時計回り方向に回転すると、吸引部25から部屋12K内に吸引された空気が、圧縮空気になって排出部26から排出される。

【0043】

排出部26には、周壁21Eから突出した筒壁27が備えられ、その筒壁27の先端にはパイプジョイント28がねじ込まれている。図2に示すように、パイプジョイント28にはパイプ29の一端が固定され、そのパイプ29の他端が、車輪11のリール14側に延びてタイヤ用バルブユニット30（以下、単に、「バルブユニット30」という）に固定されている。そして、これらポンプ12の排出部26とバルブユニット30とパイプ29とから本発明に係るタイヤ圧保持システム31が構成されている。

【0044】

図3には、バルブユニット30が示されている。バルブユニット30に備えた本発明に係るシステム32は軸状をなし、リール14に形成した貫通孔14Aに通され、そのシステム32の基端部の外側にタイヤ13（図2参照）内のタイヤチュ

ーブ13Cが密着固定されている。これにより、ステム32の軸心部を貫通した空間32Aが、タイヤ13の内部空間13A（詳細には、タイヤチューブ13Cの内部空間）に連通可能となっている。より詳細には、ステム32は、タイヤチューブ13Cに密着固定された基礎ステム33と、その基礎ステム33の外面には例えば円板部品35が螺合固定されており、その円板部品35と延長ステム34との間で、車輪11のリール14における貫通孔14Aの縁部を挟み、これによりステム32がリール14からポンプ12に向かって起立した状態に固定されている。

【0045】

ステム32内には、タイヤ13側から順番にバルブコア40とリリース弁65とが設けられている。バルブコア40は、図5に示すように、筒体60に挿通したシャフト61の一端側にフランジ状のゴム栓62（本発明の「逆止弁用蓋体」に相当する）を固定して備える。また、筒体60内に収容した「逆止弁用付勢手段」としてのコイルバネ63にてシャフト61を一方側に付勢することで、常にゴム栓62を筒体60の一端開口に押し付けてバルブコア40が閉じた状態になっている（図5参照）。そして、図6に示すように、シャフト61がコイルバネ63に抗して移動するとゴム栓62が筒体60から離れ、バルブコア40が開いてそのバルブコア40内を空気が通過可能となる。

【0046】

図3に示すように、リリース弁65は、延長ステム34内で直動可能な軸状をなし、バルブコア40から離れた側の端部にフランジ67を備える。フランジ67の外縁部からは、バルブコア40に向けて囲壁68が突出しており、その囲壁68の内側に円板状のシール部材69が収容されている。一方、延長ステム34の内面には、段付き部34Dが形成され、その段付き部34Dの内縁部には、バルブコア40から離れる側に向かって円形突状70が突出している。また、リリース弁65のフランジ67と延長ステム34の先端壁34Sとの間には、コイルバネ71が圧縮変形された状態に収容されており、コイルバネ71の弾发力によってリリース弁65のシール部材69が円形突状70に押し付けられている。

【0047】

システム32内の空間32Aのうちリリース弁65のシール部材69と円形突状70との密着によりバルブコア40から隔絶されるリリース部屋32Cには、リリース孔73が形成されている。リリース孔73は、延長システム34のうち円形突状70の近傍の側壁に貫通形成されている。

【0048】

システム32内の空間32Aのうちリリース弁65のシール部材69と円形突状70との密着部分とバルブコア40とに挟まれたチャージ部屋32Bには、空気供給孔72が形成されている。空気供給孔72は、延長システム34の側壁に貫通形成され、ここにポンプ12から伸びたパイプ29の端部が連結されている。そして、ポンプ12の排出部26とシステム32とパイプ29とによって、本発明に係る管路74（図2参照）が構成されている。

【0049】

リリース弁65の一端は、バルブコア40のシャフト61に押し付けられている。これらリリース弁65とシャフト61とは、前記したコイルバネ63, 71によって互いに押し付けられる方向に付勢されているので、実質的にリリース弁65とシャフト61とが連結された状態になっている。これにより、バルブコア40とリリース弁65とが連動して作動する。

【0050】

次に、上記構成からなる本実施形態の動作を説明する。

自転車10が停車しているときは、ポンプ12は停止している。このとき、バルブユニット30では、バルブコア40が閉じかつリリース弁65が開いた状態になっている。

【0051】

自転車10を走行させると、車輪11の回転に連動してポンプ12が駆動され、ポンプ12からパイプ29を通して、バルブユニット30におけるチャージ部屋32Bに圧縮空気が充填される。すると、圧縮空気の一部はリリース弁65を通過してリリース孔73から漏れるが、自転車を所定速度以上で走行すると、リリース孔73からの漏れ量よりポンプ12からの供給量が多くなり、チャージ部

屋32Bの内圧が上昇する。このとき、タイヤ13の内圧（詳細には、タイヤチューブ13Cの内圧）が通常状態より低下していると、チャージ部屋32Bの内圧とタイヤ13の内圧との差に基づいてバルブコア40が開く。すると、これに連動してリリース弁65が閉じられ、ポンプ12からの圧縮空気がタイヤ13内に充填される。

【0052】

そして、圧縮空気の充填によりタイヤ13の内圧が上昇すると、バルブコア40が閉じかつ、これに連動してリリース弁65が開き、ポンプ12からの圧縮空気がバルブユニット30の外部に解放される。

【0053】

このように、本実施形態の自転車10によれば、タイヤ13に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、タイヤ13圧を安定させることができる。また、本実施形態の自転車10では、バルブコア40とリリース弁65とが連結されて、バルブコア40が閉じている間はリリース弁65が開いた状態に保持されるので、ポンプ12からの余分な圧縮空気がスムーズに外部に開放される。これにより、車輪11の回転抵抗が低減される。また、本実施形態のタイヤ圧保持システム31では、ポンプ12とバルブユニット30とそれらを繋ぐパイプ29とに分解することができるので、サイズが異なる車輪11に対してパイプ29の長さを異ならせて対応させることができると共に、サイズが異なる車輪11の間でポンプ12及びバルブユニット30の共通化を図ることができる。

【0054】

<第2実施形態>

本実施形態のバルブユニット30Vは、図7及び図8に示されており、リリース弁65Vの構成のみが前記第1実施形態と異なる。本実施形態のバルブユニット30Vに備えたリリース弁65Vは、前記第1実施形態のリリース弁65より軸長が短くなっている。これにより、バルブコア40のシャフト61に接触しない構造になっている。また、前記第1実施形態のシール部材69Vは、断面円形のゴム管を囲壁68の内側に嵌合可能な環状にしてなる。

【0055】

なお、上記以外は、前記第1実施形態と基本的な構造が共通しており、それら共通した構造の所要部位に関しては、図7及び図8において第1実施形態と同一符合を付すことで重複説明は省略する。

【0056】

本実施形態のバルブユニット30は以下のように作用する。

自転車10の停車によりポンプ12が停止しているときには、バルブコア40及びリリース弁65の両方が閉じられている（図7参照）。

【0057】

自転車10を走行すると、ポンプ12が駆動されてチャージ部屋32Bに圧縮空気が充填される。このとき、タイヤ13の内圧が通常状態より低下していると、チャージ部屋32Bの内圧とタイヤ13の内圧との差に基づいてバルブコア40が開き、圧縮空気がタイヤ13内に充填される。

【0058】

タイヤ13の内圧が通常状態の圧力なると、バルブコア40が閉じる。この状態で、ポンプ12からの圧縮空気により、チャージ部屋32Bの内圧が上昇すると、リリース弁65Vが開いて、余分な圧縮空気がバルブユニット30Vの外部に開放される（図8参照）。

【0059】

＜第3実施形態＞

本実施形態のバルブユニット30Wは、図9に示されており、第2実施形態を変形したものである。以下、第1及び第2の各実施形態と異なる構成に関してのみ説明し、各実施形態と共にした構成に関しては、同一符合を付すことで重複説明は省略する。

【0060】

本実施形態のバルブユニット30Wでは、システム32のうちリリース弁65とバルブコア40との間に、中間弁80が設けられている。その中間弁80は、管路74内で直動する軸体81に、円板形シール部材82と規制板83とを重ねた状態にして外嵌固定してなる。

【0061】

円板形シール部材82は、例えば、ゴム板で構成され、内側から外縁部に向かうに従って、バルブコア40に向かって迫り出すように湾曲した構造をなし、その外縁部が管路74の周面に密着している。

【0062】

規制板83は、例えば、金属板で構成され、円板形シール部材82に対応して、内側から外縁部に向かうに従ってバルブコア40に向かって迫り出すように湾曲しており、円板形シール部材82がバルブコア40と逆側に弾性変形することを規制する一方、バルブコア40側への弾性変形を許容する。また、中間弁80は、管路74内で直動可能になっており、さらに、コイルバネ84によって、バルブコア40側に付勢されている。

【0063】

なお、本実施形態では、リリース孔73が延長ステム34の先端壁34Sに形成されており、リリース弁65Vが円形突状70から離れたときには、圧縮空気がリリース弁65Vと延長ステム34の内周面との隙間を通過して、リリース孔73から外部に解放されるようになっている。

【0064】

本実施形態のバルブユニット30Wでは、バルブコア40側から空気が漏れた場合に、中間弁80のうち円板形シール部材82におけるバルブコア40側の圧力が高くなり、中間弁80がコイルバネ84に抗してバルブコア40から離れる側に移動すると共に、円板形シール部材82が湾曲に反する方向に変形して外側に拡がり、円板形シール部材82の外縁部がステム32の内面に密着し、中間弁80より外側にタイヤ13内の空気が漏れることを防ぐ。

【0065】

また、ポンプ12からチャージ部屋32Bに圧縮空気が充填されて、円板形シール部材82におけるバルブコア40と反対側の圧力が高くなると、円板形シール部材82が湾曲を深める方向に変形して、ステム32の内面と円板形シール部材82との間に隙間が生じ、タイヤ13内に空気を供給することができる。さらに、このとき、中間弁80がバルブコア40側に移動し、中間弁80に押されてバルブコア40が開放する。即ち、中間弁80とバルブコア40とが運動して開

かれ、タイヤ13内への圧縮空気の供給が容易になる。

【0066】

このように実施形態のバルブユニット30Wでは、バルブコア40と中間弁80との両方でタイヤ13からの空気漏れを規制し、タイヤ13の内圧が低下したときには、それらバルブコア40と中間弁80とを通してタイヤ13内に空気を充填することができる。

【0067】

<第4実施形態>

本実施形態のバルブユニット30Xは、図10に示されており、第3実施形態を変形したものである。以下、第1～第3の各実施形態と異なる構成に関してのみ説明し、各実施形態と共通した構成に関しては、同一符合を付すことで重複説明は省略する。

【0068】

本実施形態のバルブユニット30Xにおけるステム32Xでは、バルブコア40及び中間弁80を同軸上に並べて収容した第1空間86が、ステム32Xに先端に開放して空気供給孔72になっている。そして、その空気供給孔72に螺合したパイプジョイント85にポンプ12からのパイプ29が連結されている。

【0069】

また、ステム32Xには、第1空間86と並行するように第2空間87が形成されており、その第2空間87の内部に、リリース弁65Vが収容されている。さらに、第1空間86のうち中間弁80より空気供給孔72側の部屋と、第2空間87のうちリリース弁65Vを挟んでリリース孔73と反対側の部屋とが、横孔88で連通されている。このように構成しても第1～第3の各実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0070】

<第5実施形態>

本実施形態のバルブユニット30Xは、図11に示されており、第4実施形態を変形したものである。以下、第1～第4の各実施形態と異なる構成に関してのみ説明し、各実施形態と共通した構成に関しては、同一符合を付すことで重複説

明は省略する。

【0071】

本実施形態のバルブユニット30Yにおけるステム32Yでは、バルブコア40と同軸上に延びた第1空間86の先端側に、第2のバルブコア89を設け、ステム32Yの先端を本発明に係る外部ポンプ装着部100としてある。この外部ポンプ装着部100には、キャップ102が螺合されている。なお、第2のバルブコア89は、バルブコア40と基本構成が同じになっている。

【0072】

また、空気供給孔72は、第2のバルブコア89と中間弁80との間に配置されて、第1空間86に連通しており、その空気供給孔72に螺合したパイプジョイント101にポンプ12からのパイプ29が連結されている。

【0073】

本実施形態のバルブユニット30Yによれば、前記第1～第3の各実施形態と同様の作用効果を奏すると共に、外部ポンプ装着部100に外部ポンプを装着することで、必要に応じて外部ポンプによってタイヤ13内に空気を充填することができる。

【0074】

＜第6実施形態＞

本実施形態のタイヤ圧保持システム31Zは、図12に示されており、第4実施形態を変形したものである。以下、第1～第5の各実施形態と異なる構成に関してのみ説明し、各実施形態と共に通した構成に関しては、同一符合を付すことでの重複説明は省略する。本実施形態のバルブユニット30Zは、第4実施形態のバルブユニット30Xにおけるリリース弁65Vを、ポンプ12における排出部26に一体に設けた構成になっている。より具体的には、排出部26の筒壁27に備えた排出口27Aとは別に、筒壁27に横孔27Bを形成し、その横孔27Bの内部にリリース弁65Vを備えた構成になっている。

【0075】

本実施形態のようにリリース弁65Vをポンプ12に固定することで、リリース弁65Vを車輪の回転中心側に配置することができ、車輪の外縁部に設けた場

合に比べて、リリース弁65Vによるイナーシャ（慣性モーメント）が低減させることができる。

【0076】

<第7実施形態>

本実施形態は、図13～図15に示されており、第1実施形態とはポンプの構成が異なる。本実施形態のポンプ12Vは、所謂クランクスライダー機構20Vによって圧縮空気を生成する構成になっている。具体的には、ポンプ12Vの回転ブロック21Vは、円筒体90の側面からシリンダー91を延設した構造をなし、その円筒体90が車輪（図13～図15には示さず。図1参照）の中心に配置されると共に、円筒体90の周面に複数のハブスパーク（図13～図15には示さず。図1参照）が端部が固定されている。

【0077】

円筒体90の内部には、クランクシャフト92が収容され、そのクランクシャフト92の両端部が自転車本体に回転不能に固定されている。また、シリンダー91内には、ピストン93が直動可能に収容され、シリンダー91とクランクシャフト92との間がリンク94にて連結されている。

【0078】

シリンダー91の先端は、底壁95によって閉塞されると共に、底壁95には、排出部26Vが設けられている。また、シリンダー91の基端部には、吸引部25Vが設けられている。排出部26Vのうちピストン93と反対側の面には、シリンダー91からの圧縮空気に押されて開き、シリンダー91内が負圧状態になったときには閉じる逆止弁96が備えられている。本実施形態のポンプ12Vによっても、前記第1～第6の実施形態と同様の作用効果を奏する。

【0079】

<他の実施形態>

本発明は、前記実施形態に限定されるものではなく、例えば、以下に説明するような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

（1）前記実施形態では、車両としての自転車10に本発明を適用したものを例

示したが、車両としては、自転車に限定されるものではなく、空気式のタイヤを備えたものであれば、バイク、自動車、飛行機、台車等であってもよい。

【0080】

(2) 前記各実施形態では、バルブコア40は、車輪11の外縁部側に配置されていたが、ポンプ12に一体に設けてよい。

【0081】

(3) 前記各実施形態では、ポンプ12からハブスパーク15が固定されていたが、ハブスパーク15の固定部とポンプ12とを、車軸22の軸方向で隣り合わせに設けて構成してもよい。

【0082】

(4) 前記各実施形態の自転車の車輪11では、車輪11の中心部とリール14との間にハブスパーク15が張り渡されていたが(図1参照)、ハブスパークの代わりに、平板状の部材を車輪の中心部とリールとの間に張り渡してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態に係る自転車の側面図

【図2】

その自転車に備えたタイヤ圧保持システムの側断面図

【図3】

バルブユニットのリリース弁が閉じた状態の側断面図

【図4】

バルブユニットのリリース弁が開いた状態の側断面図

【図5】

バルブコアが閉じた状態の側断面図

【図6】

バルブコアが開いた状態の側断面図

【図7】

第2実施形態のバルブユニットのリリース弁が閉じた状態の側断面図

【図8】

そのバルブユニットのリリース弁が開いた状態の側断面図

【図9】

第3実施形態のバルブユニットの側断面図

【図10】

第4実施形態のバルブユニットの側断面図

【図11】

第5実施形態のバルブユニットの側断面図

【図12】

第6実施形態のタイヤ圧保持システムの側断面図

【図13】

第7実施形態のポンプの側断面図

【図14】

そのポンプの側断面図

【図15】

そのポンプの正断面図

【図16】

従来の自転車に備えたポンプの断面図

【符号の説明】

10…自転車（車両）

11…車輪

12, 12V…ポンプ

13…タイヤ

13A…内部空間

20…コヒーレーン機構

20V…クランクスライダー機構

21, 21V…アウターハウジング

22…車軸

29…パイプ

30, 30V~30Z…バルブユニット

31, 31Z…タイヤ圧保持システム

32, 32X, 32Y…システム

32A…空間

35…円板部品

40…バルブコア

60…筒体

61…シャフト

62…ゴム栓

63, 71…コイルバネ

65, 65V…リリース弁

71…コイルバネ

74…管路

80…中間弁

81…軸体

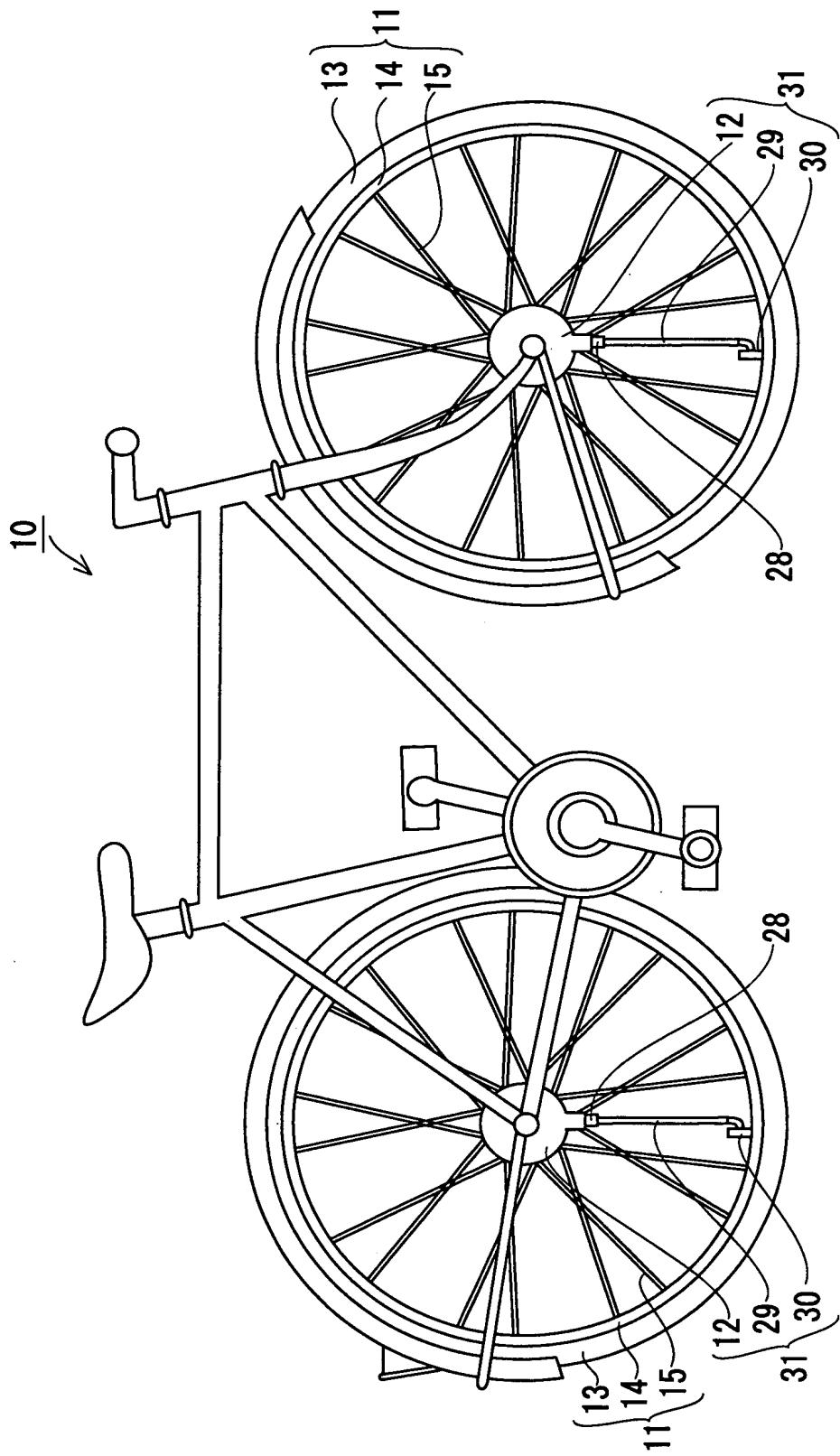
82…円板形シール部材

83…規制板

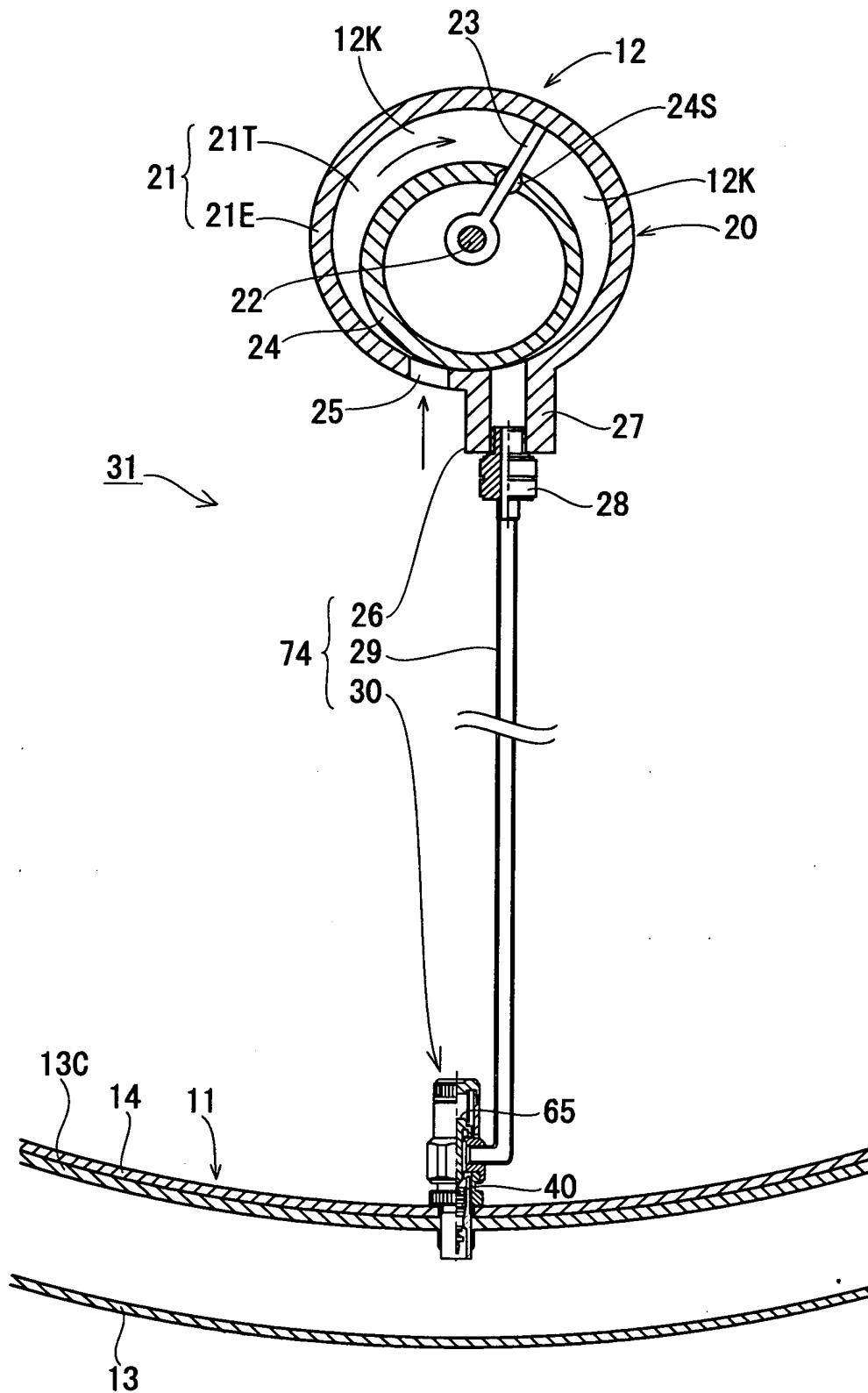
【書類名】

図面

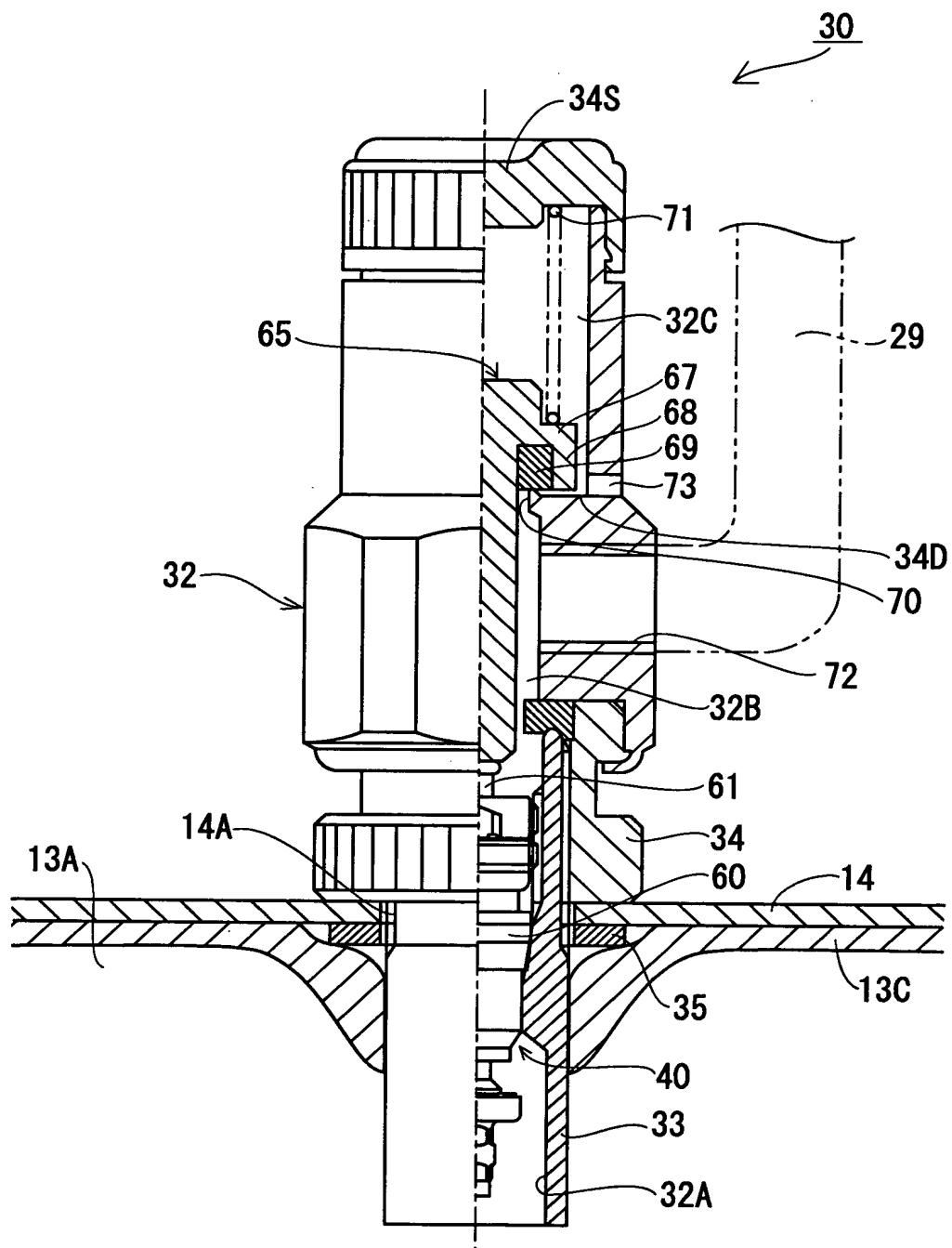
【図1】



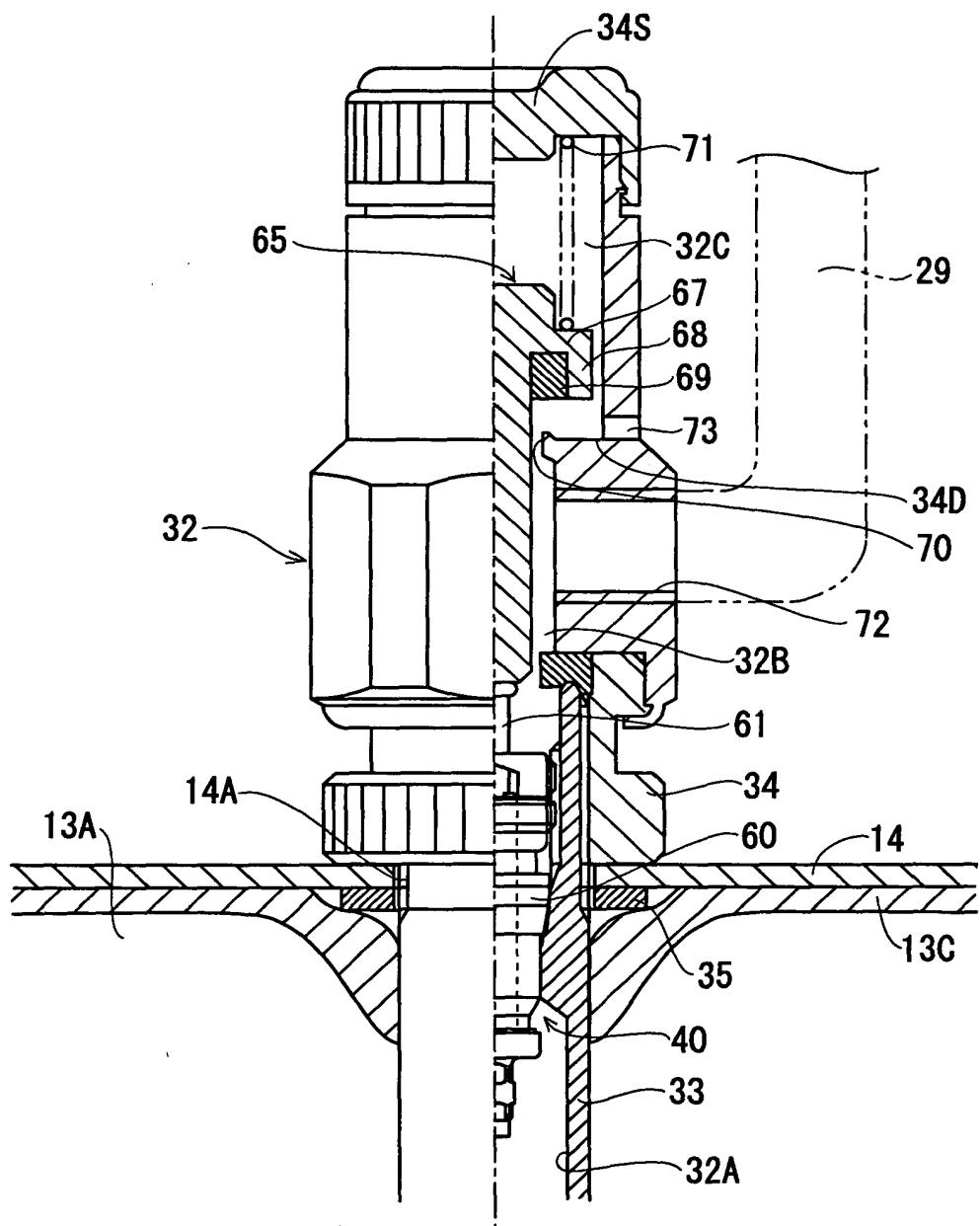
【図2】



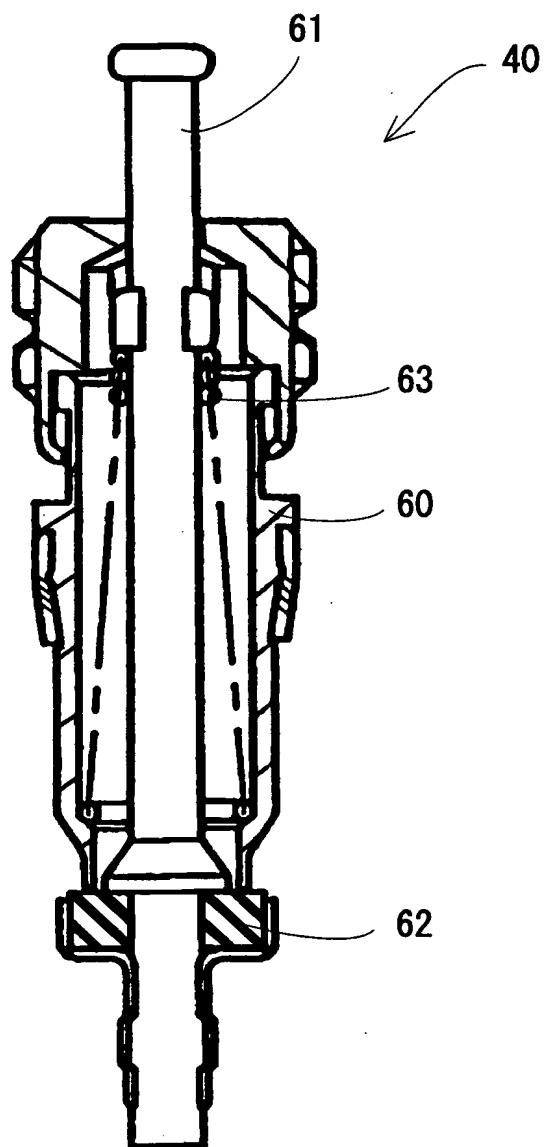
【図3】



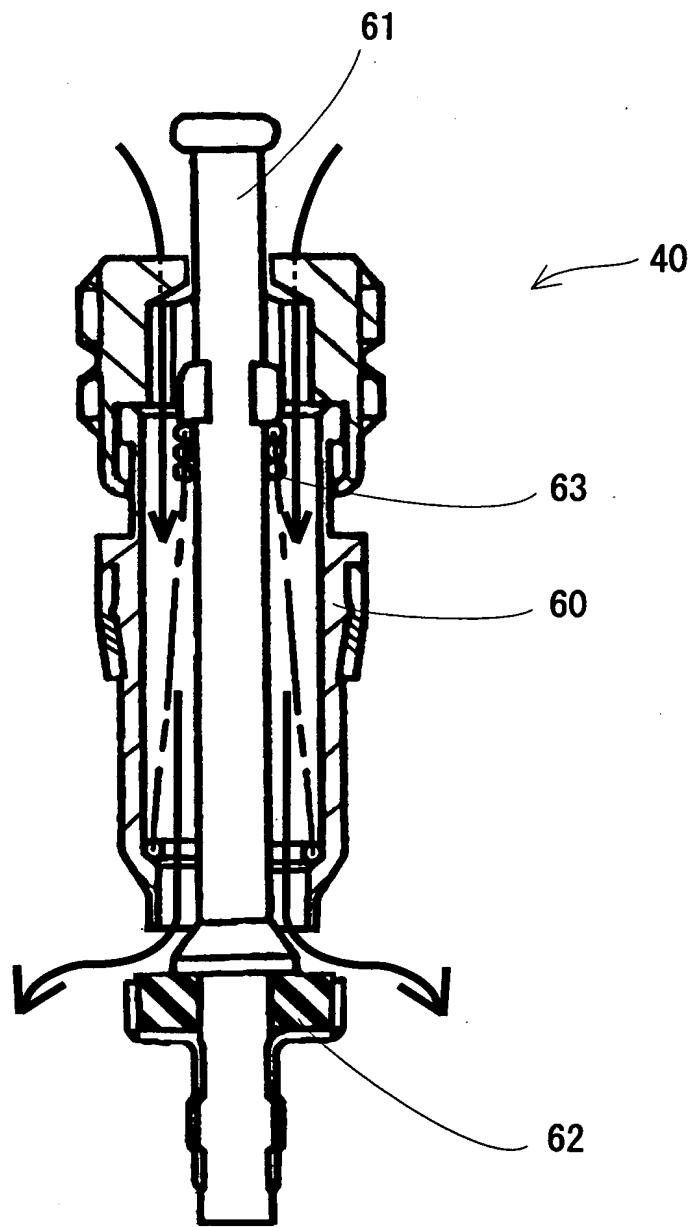
【図4】



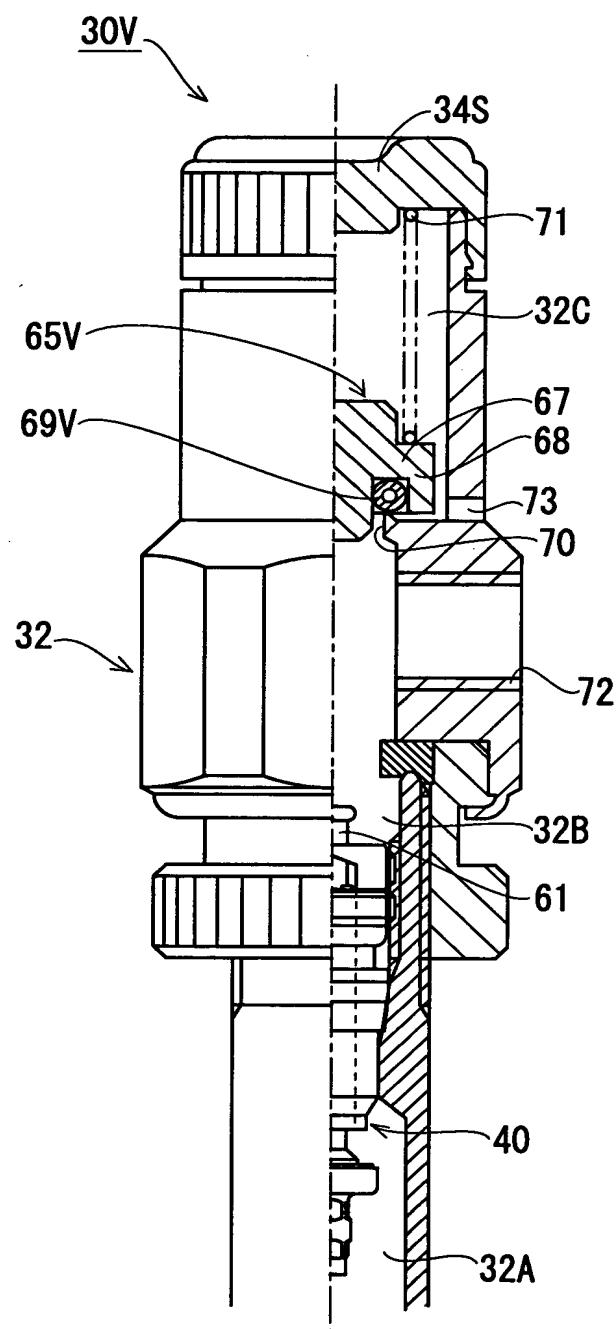
【図5】



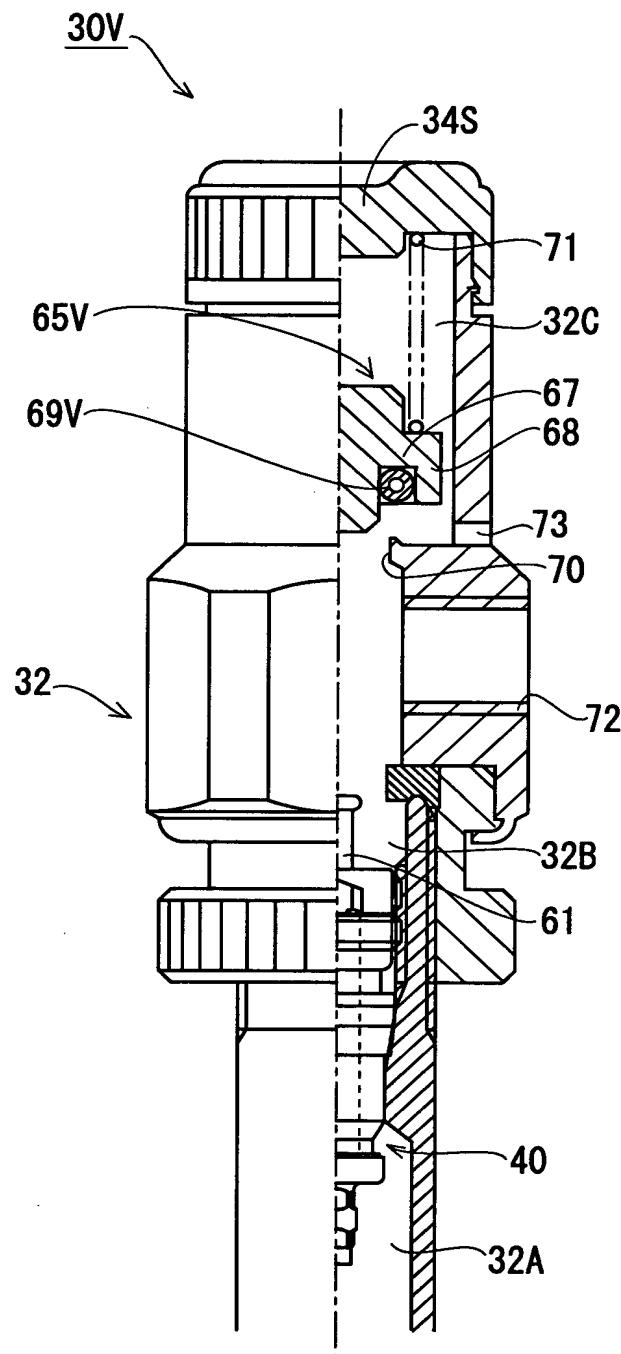
【図6】



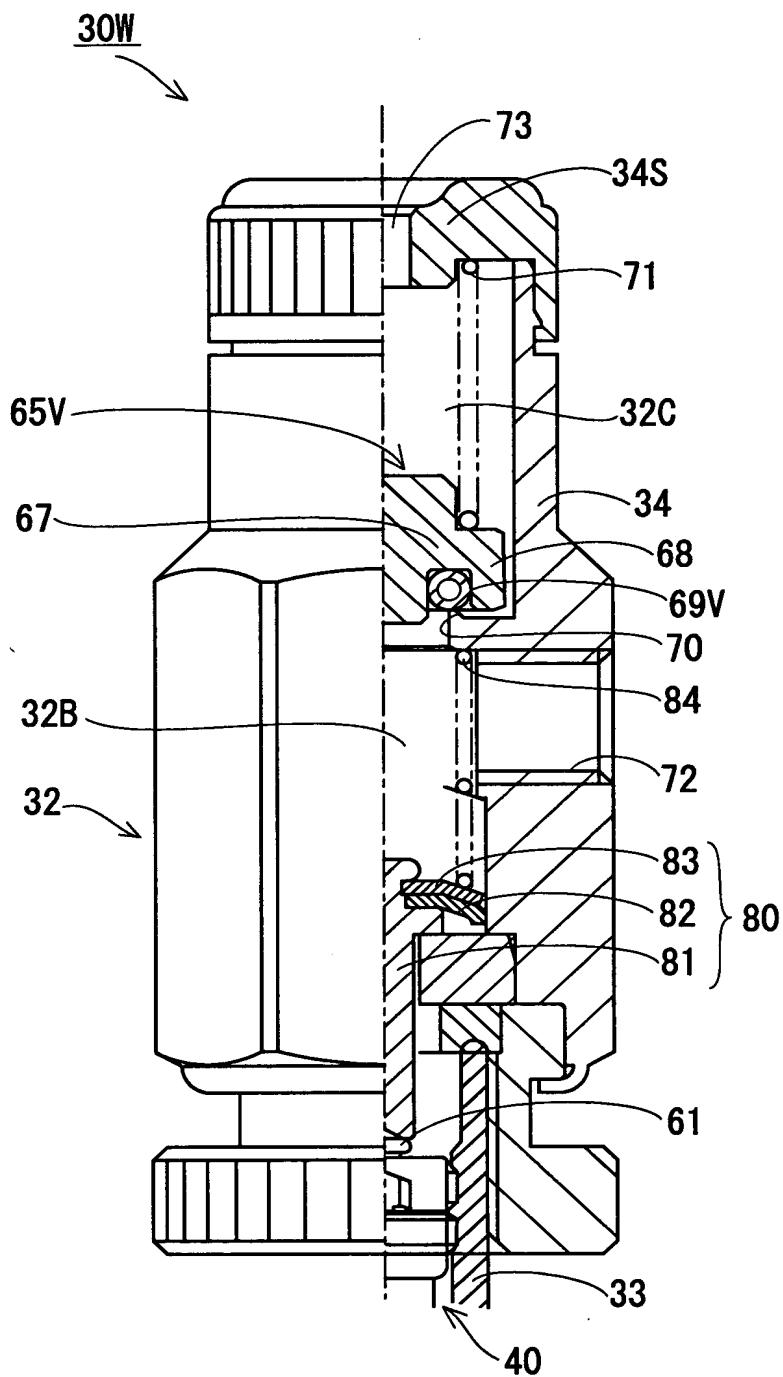
【図7】



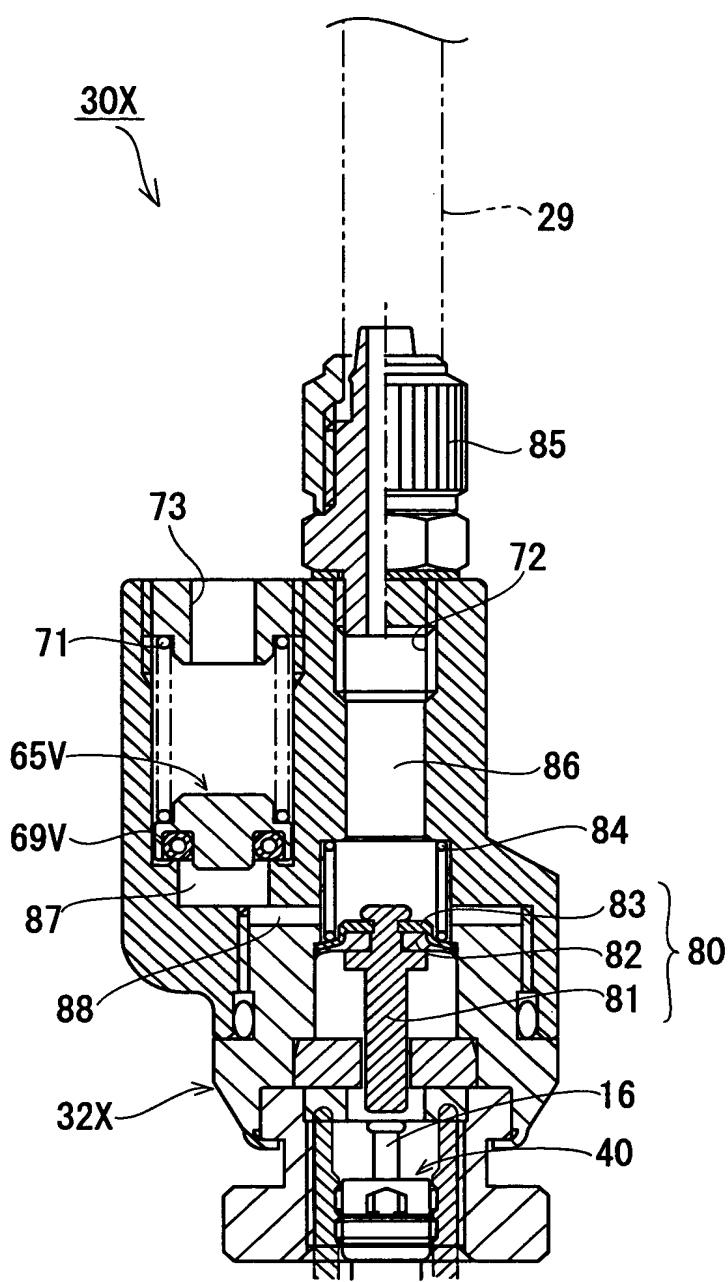
【図8】



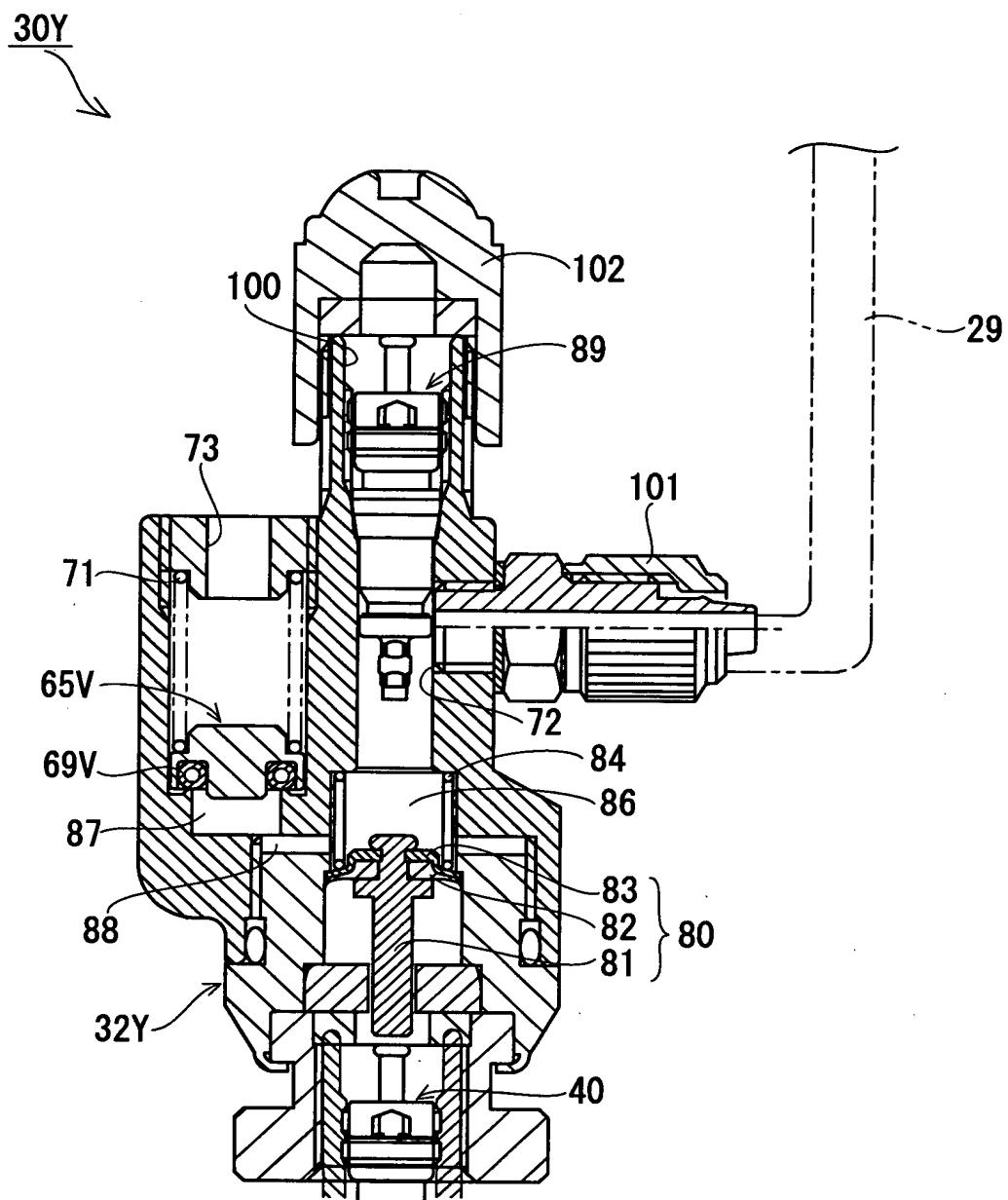
【図9】



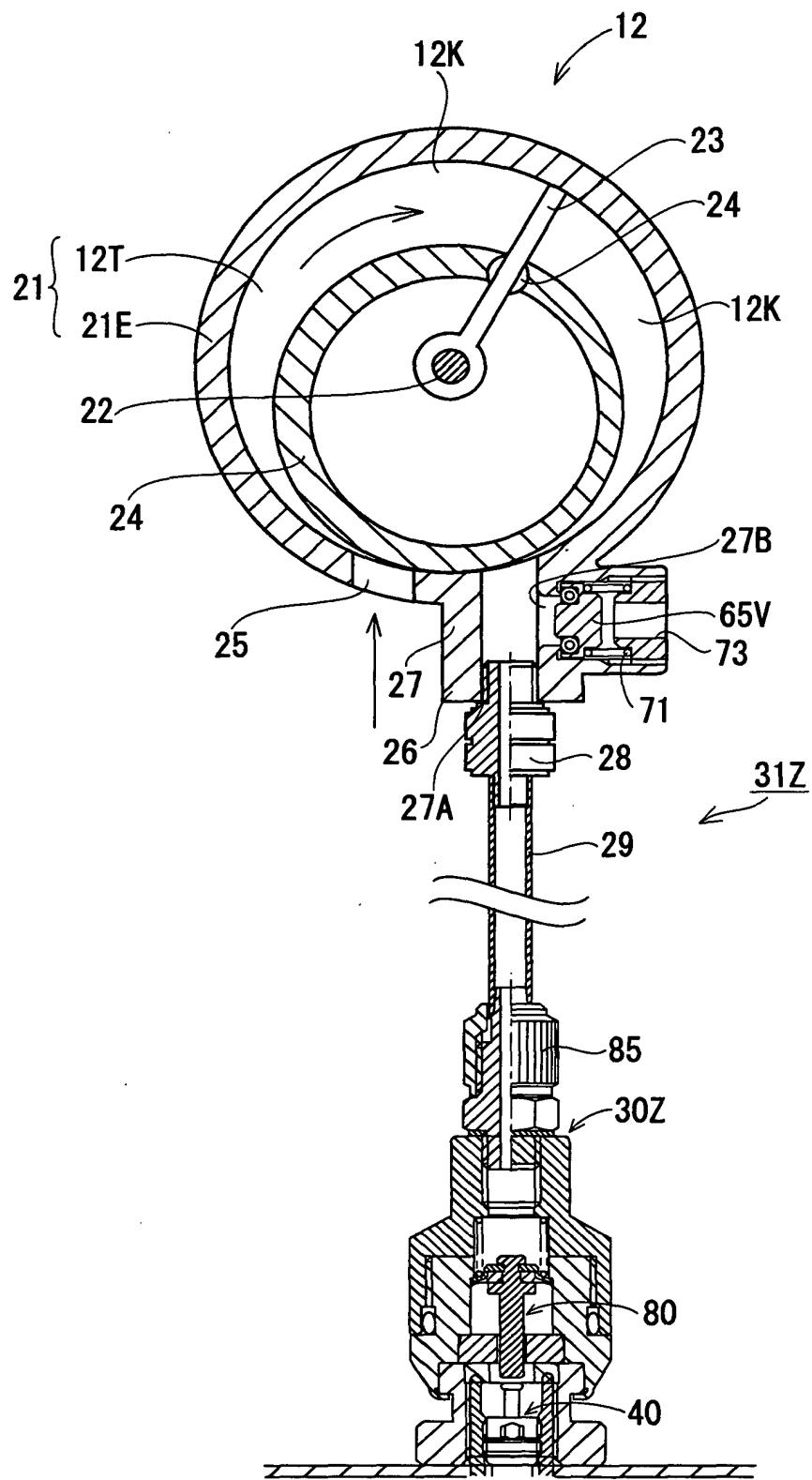
【図10】



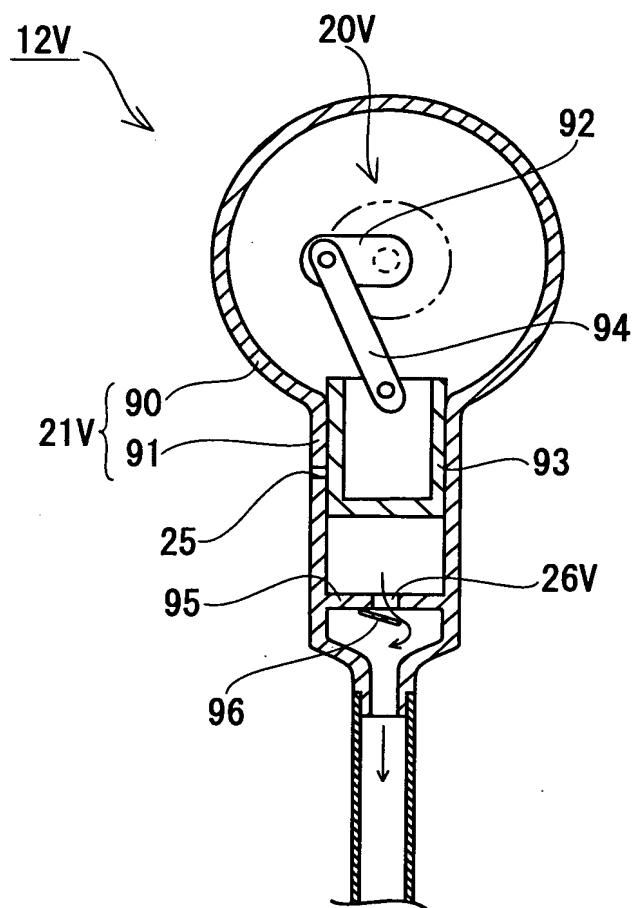
【図11】



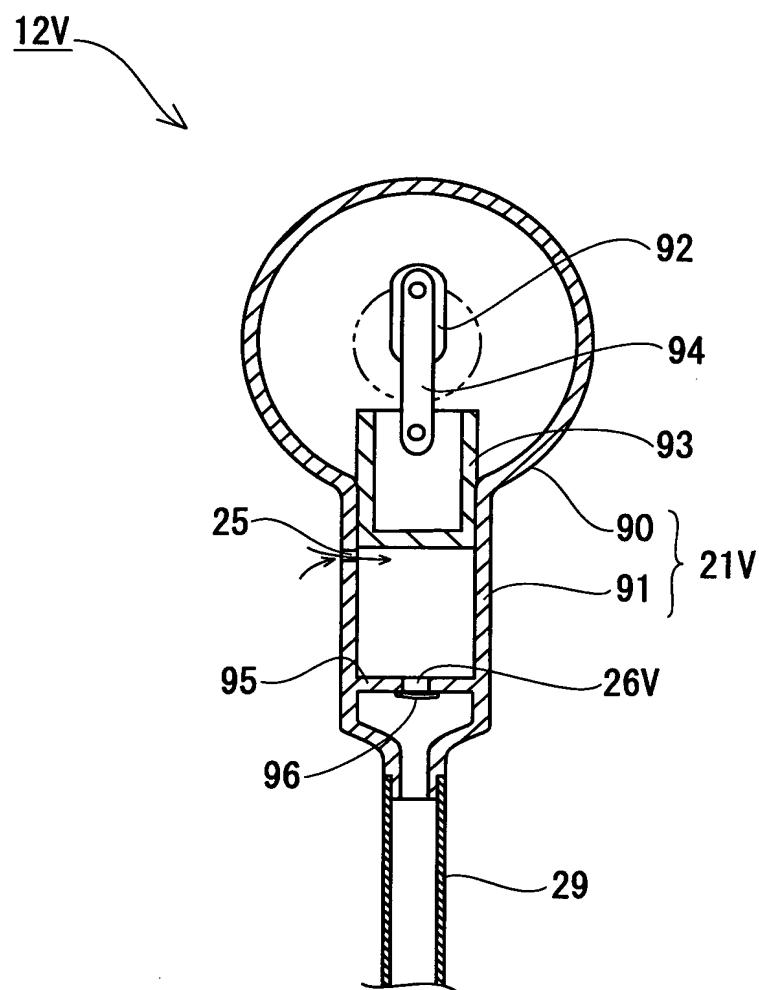
【図12】



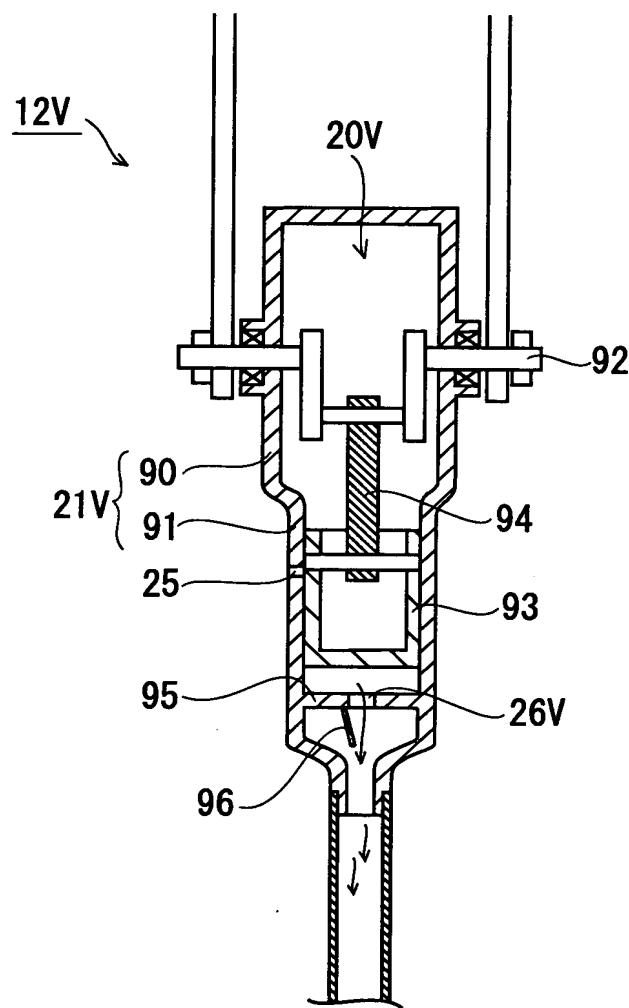
【図13】



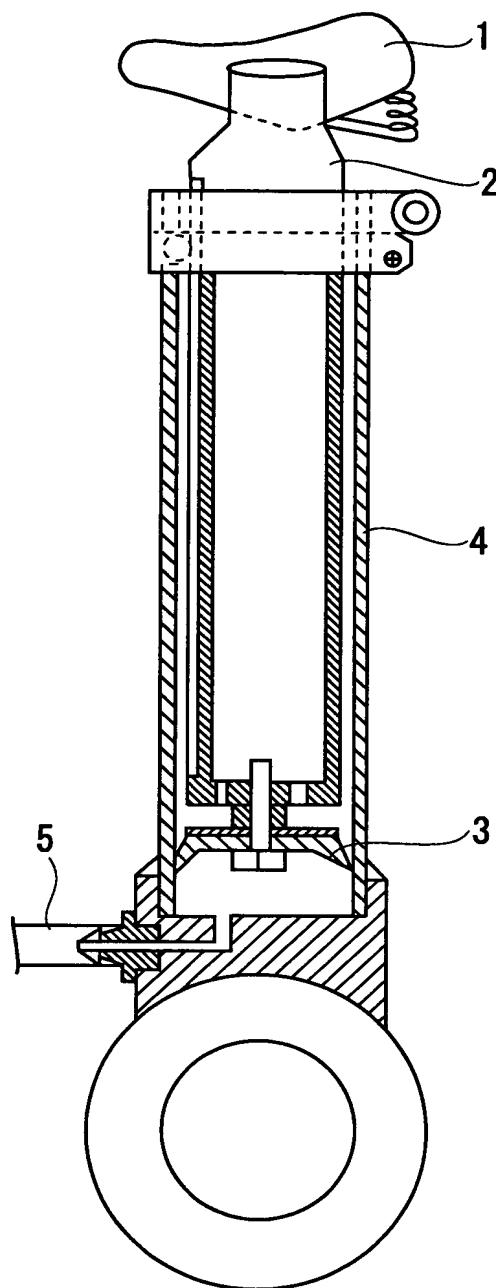
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タイヤに圧縮空気を自動的に供給することが可能なタイヤ圧保持システム、車輪、車両及びバルブユニットを提供する。

【解決手段】 本発明によれば、自転車10の車輪11の回転に連動してポンプ12が駆動され、バルブユニット30におけるチャージ部屋32Bに圧縮空気が充填される。そして、チャージ部屋32Bの内圧が上昇し、このとき、タイヤ13の内圧が通常状態より低下していると、チャージ部屋32Bの内圧とタイヤ13の内圧との差に基づいてバルブコア40が開く。すると、これに連動してリリース弁65が閉じられ、ポンプ12からの圧縮空気がタイヤ13内に充填される。このように、本発明によれば、タイヤ13に圧縮空気を自動的に供給することが可能になり、タイヤ13圧を安定させることができる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000204033]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 岐阜県大垣市久徳町100番地

氏 名 太平洋工業株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [594040877]

1. 変更年月日 1996年 6月22日

[変更理由] 住所変更

住 所 愛知県名古屋市中村区名駅南二丁目13番4号
氏 名 井上護謨工業株式会社